



دانشگاه الزهرا(س)

دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی

پایان نامه

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

رشته توسعه اقتصادی و برنامه ریزی

**عنوان:**

آثار نامتقارن تکانه های قیمتی نفت بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای منتخب صادرکننده نفتی

**اساتید راهنما:**

دکتر حسین راغفر

دکتر ناصر خیابانی

**استاد مشاور:**

دکتر احمد یزدان پناه

**دانشجو:**

ثریا شعبانی جفرودی

تیر ماه ۱۳۹۰

"کلیه دستاوردهای این پژوهش متعلق به دانشگاه الزهراء می باشد."

## چکیده:

در این مطالعه به بررسی اثرات نامتقارن تکانه های قیمتی نفت بر رشد اقتصادی برخی از کشورهای صادرکننده نفتی با استفاده از مدل تغییر مارکوف که به وسیله همیلتون در سال ۱۹۹۴ معرفی شد، پرداخته ایم. این روش با اختصاص درون زای احتمال به تکانه ها، امکان تفکیک دورن زای آثار مثبت و منفی تکانه ها را فراهم می کند. این ویژگی، مدل تخمینی را قادر می سازد که به درستی غیر خطی بودن ها و نامتقارن بودن تاثیر نوسانات قیمت نفت بر اقتصاد کشورها را بر جسته کند.

نتایج حاصل از این مطالعه را می توانیم به صورت زیر خلاصه کنیم:

اول) شوک های مثبت نفتی به طور معنی داری بر رشد تولید در کشورهای صادرکننده نفتی در این مطالعه اثر می گذارند.

دوم) رابطه نامتقارن بین شوک های نفتی و فعالیت اقتصادی برقرار است. نقش شوک های منفی نفتی در توضیح فازهای رکودی به طور قابل توجهی بزرگتر و ماندگارتر از دوره رونق به استثنای کشور نروژ می باشد. دوره رکود ۱، ۱۲.۵، ۳۳.۳ و ۱۶.۶ فصل و دوره رونق ۱.۵، ۴.۳۴، ۷.۶۹ و ۶.۶ فصل به ترتیب در کشورهای نروژ، مکزیک، عربستان سعودی و ایران طول می کشند.

سوم) با وجود اینکه کولونگی و مانرا (۲۰۰۹) در مطالعه خود نشان دادند که نقش شوک های نفتی در توضیح دوره های رکودی در کشورهای گروه هفت به دلیل استفاده کارا تر انرژی و همچنین رویکرد صحیح مقامات پولی و مالی در مقابل شوک های طرف عرضه و تقاضا،

در طی زمان کاهش یافته است، نتایج حاصل از مطالعه نشان دادند که شوک های نفتی همچنان در کشورهای صادرکننده نفتی از درجه تاثیر گذاری بالایی برخوردارند. این امر نشان می دهد که این حقیقت در این کشورها نادیده گرفته شده و تلاشی در جهت کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی در طول زمان انجام نگرفته است.

## فصل اول: کلیات تحقیق

۱	۱-۱-مقدمه
۱	۱-۲-پرسش های پژوهش
۲	۱-۳-فرضیات پژوهش
۲	۱-۴-اهداف پژوهش و ضرورت های آن
۲	۱-۵-تعاریف عملیاتی
۳	۱-۶-نهادها و موسسات مالی که می توانند از یافته های این پژوهش بهره گیرند.
۳	۱-۷-اطلاعات مربوط به روش شناسی پژوهش
۴	۱-۸-تعریف جامعه آماری
۴	۱-۹-ساختار پایان نامه

## فصل دوم: مبانی نظری

۵	۲-۱-مقدمه
۷	۲-۲-بیماری هلندی
۹	۲-۲-۱-سازو کار بیماری هلندی بر اساس مسیر پولی
۱۱	۲-۲-۲-ساز و کار بیماری هلندی بر

۱۶	اساس مدل محوری کوردن و نیری
۱۹	۱-۲-۲-۲-۲-۲ اثر رونق بر تولید (ستانده)
	۲-۲-۲-۲-۲-۲ اثر رونق بر درآمدهای
	عوامل
۲۳	۳-۲- دولت و افزایش یکباره
	درآمدهای نفتی
۲۴	۴-۲- کاهش درآمدهای نفتی و اثرات
	آن بر اقتصاد
۲۷	۵-۲- مقایسه اثرات شوک های مثبت
	و منفی قیمت

## فصل سوم: (مروری بر

### مطالعات گذشته)

۲۹	۱-۳- مقدمه
۲۹	۲-۳- بخش اول: مطالعات خارجی
۴۴	۳-۳- بخش دوم: مطالعات داخلی
۵۲	۴-۳- جمع بندی

## فصل چهارم: معرفی مدل

۵۴	۱-۴- مقدمه
۵۵	۲-۴- معرفی
۵۸	۳-۴- زنجیره مارکوف
۶۰	۱-۳-۴- کاربرد زنجیره مارکوف

۶۱	۴-۴- تحلیل آماری توزیع های مختلط
۶۴	۴-۴-۱- تخمین حداکثر درست نمایی و روش حداکثر سازی انتظارات
۶۶	۴-۵- مدل های سری زمانی با تغییرات در وضعیت
۶۹	۴-۵-۱- استنباط بهینه در مورد وضعیت ها و برآورد تابع حداکثر درست نمایی

## فصل پنجم: تحلیل

### کاربردی مدل و تجزیه و تحلیل

#### داده ها

۷۳	۵-۱- مقدمه
۷۵	۵-۲- روش تغییر مارکوف
۷۸	۵-۳- اثرات شوک های نفتی
۸۲	۵-۴- نتایج حاصل از تخمین مدل
۸۳	۵-۴-۱- تحلیل داده های آماری
۸۳	۵-۴-۲- تحلیل تجربی کشورهای مورد مطالعه
۸۴	-اقتصاد نروژ
۸۷	-اقتصاد مکزیک
۸۹	-اقتصاد عربستان سعودی
۹۲	-اقتصاد ایران
۹۴	۵-۴-۳- نتایج برآورد مدل:
۹۴	-اقتصاد نروژ
۱۰۳	-اقتصاد مکزیک
۱۱۰	-اقتصاد عربستان سعودی

۱۱۶

-اقتصاد ایران

۱۲۱

۴-۵- جمع بندی و نتیجه گیری فصل

## فصل ششم: نتیجه گیری

۱۲۳

۱-۶- خلاصه و نتایج

۱۲۶

۲-۶- محدودیت های پژوهش

۱۲۷

۳-۶- پیشنهادات برای تحقیقات آتی



## فصل اول: کلیات تحقیق

### ۱-۱- مقدمه:

تکانه های قیمتی نفت اثرات مهمی را بر فعالیت های اقتصادی و متغیرهای اقتصاد کلان برجای می گذارند؛ با توجه به اینکه این تکانه ها مثبت (افزایشی) یا منفی (کاهشی) باشند، اثرات نامتقارنی بر اقتصاد کشورها خواهند گذاشت. تا کنون مطالعات متعددی به منظور بررسی این اثرات بر متغیرهای کلان اقتصادی در کشورهای توسعه یافته واردکننده نفت انجام گرفته است؛ با این وجود، مطالعات خاص بر کشورهای صادرکننده نفتی، تاکنون بسیار نادر بوده است. در اینجا با استفاده از یک مدل خود همبسته تغییر مارکوف، که امکان تفکیک دورن زای آثار مثبت و منفی تکانه ها را با اختصاص دورن زای احتمال به آن ها فراهم می کند، به بررسی و تحلیل این اثرات نامتقارن بر رشد تولید ناخالص داخلی برخی از کشورهای صادرکننده نفتی می پردازیم.

### ۱-۲- پرسش های پژوهش:

- آیا شوک های نفتی بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای مورد مطالعه تاثیر می گذارند.

- آیا افزایش یا کاهش قیمت های نفتی دارای اثرات نامتقارنی بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی می باشند .

### ۳-۱- فرضیات پژوهش :

- شوک های نفتی بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای مورد مطالعه تاثیر می گذارند.

- آثار مثبت افزایش قیمت های نفتی بر تولید ناخالص داخلی، کوتاه مدت تر از آثار منفی کاهش قیمت های نفتی در کشورهای مورد مطالعه می باشند.

### ۴-۱- اهداف پژوهش و ضرورت آن:

- هدف اول، نشان دادن اثرگذاری تکانه های قیمتی نفت بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای مورد مطالعه می باشد.

- هدف دوم نشان دادن این موضوع است که، آثار سوء کاهش قیمت های نفتی طولانی تر از آثار مثبت افزایش قیمت های نفت در کشورهای صادر کننده نفتی می باشد .

### ۵-۱- تعاریف عملیاتی:

تکانه های قیمتی نفت<sup>۱</sup>: تغییرات ناگهانی در قیمت های نفتی

روش تغییر ماکوف<sup>۲</sup>: این روش امکان تفکیک درون زای آثار مثبت و منفی تکانه ها را با اختصاص درون زای احتمال به آن ها فراهم می کند.

تولید ناخالص ملی: ارزش کالاها و خدمات نهایی تولید شده در یک سال در یک کشور

نرخ ارز: ارزش یک واحد پول خارجی در مقابل پول داخلی

۱-۶- نهاد یا موسساتی که می توانند از یافته های این پژوهش

بهره گیرند:

- وزارت اقتصاد و دارایی
- وزارت نفت
- معاونت راهبردی ریاست جمهوری

۱-۷- اطلاعات مربوط به روش شناسی پژوهش:

در این مطالعه از روش تغییر ماکوف به منظور بررسی تاثیر تکانه های قیمتی نفت بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی استفاده شده است. این روش، روش پیشرفته

---

<sup>1</sup>-Oil Price Shock

<sup>2</sup>-Markov-Switching approach

اقتصادسنجی می باشد که اولین بار توسط همیلتون (۱۹۸۳) در بازار نفت و مالی به کار گرفته شده است. این روش امکان تفکیک دورن زای آثار مثبت و منفی تکانه ها را با اختصاص درون زای احتمال به آن ها فراهم می کند. همچنین بر اساس این رویکرد دوره های رونق و رکودی در ادوار تجاری با اختصاص احتمال به آنها مشخص و قابل پیش بینی خواهند بود.

#### ۸-۱- تعریف جامعه ی آماری:

داده های آماری قیمت نفت خام و تولید ناخالص داخلی کشورهای نروژ، مکزیک، عربستان سعودی، ایران طی دوره زمانی ۱۹۷۳ تا ۲۰۰۷ و به صورت فصلی می باشد؛ آمارهای مورد نظر از پایگاه های بانک جهانی، اپک و صندوق بین المللی پول اخذ شده اند.

#### ۹-۱- ساختار پایان نامه:

در این فصل کلیاتی از پژوهش انجام شده ارائه گردید. در ادامه بخش های مختلف تحقیق به طور گسترده مورد بحث و بررسی قرار می گیرند.

در فصل دوم به بیان مبانی نظری این مطالعه خواهیم پرداخت. در فصل سوم پیشینه تحقیق مرور خواهد شد که به دو بخش مطالعات خارجی و داخلی تقسیم شده است. در فصل چهارم معرفی مدل انجام می گیرد. در فصل آخر نیز به تحلیل کاربردی الگو و ارائه نتایج پرداخته خواهد شد.

## فصل دوم: مبانی نظری

### ۱-۲- مقدمه :

پس از اولین افزایش قیمت نفت در سال ۱۹۷۳ میلادی، مطالعات بسیاری در خصوص آثار و نتایج شوکهای نفتی بر فعالیت های اقتصادی انجام گرفته است؛ همیلتون<sup>۳</sup> از اولین کسانی است که آثار افزایش های قیمت نفت را بر درآمد حقیقی در اقتصاد آمریکا، مورد بررسی و تخمین قرار داد. نتایج حاصل از مطالعات وی نشان داد که یک رابطه منفی و از لحاظ آماری معنی داری بین تغییرات قیمت نفت و رشد تولید ناخالص داخلی در اقتصاد آمریکا برقرار است؛ و می توان افزایش ناگهانی در قیمت نفت را یکی از علل اصلی رکودهای عمده اقتصاد آمریکا برشمرد.

مطالعات دیگر نیز نتایج حاصل از کار همیلتون را مورد تأیید قرار دادند؛ و این بررسی را به سایر کشورهای توسعه یافته، تعمیم دادند.

تا قبل از بروز اولین تکانه کاهشی قیمت نفت، تصور بر این بود که یک رابطه خطی بین شوک های قیمتی نفت و فعالیت های اقتصادی وجود دارد؛ یعنی به همان میزانی که فعالیت های اقتصادی، در کشورهای واردکننده نفتی، هنگام افزایش ناگهانی قیمت نفت یا

---

<sup>3</sup>-Hamilton, 1983.

همان شوک های مثبت قیمت نفتی با رکود مواجه می شوند، در اثر کاهش ناگهانی قیمت نفت یا شوک منفی قیمتی نفت، رونق می یابند.

در سال ۱۹۸۶ قیمت نفت به شدت کاهش پیدا کرد؛ اما بر خلاف تصور، رونق اقتصادی را در کشورهای واردکننده نفتی، با خود به دنبال نداشت. این امر منجر به شکل گیری این فرضیه در میان محققین شد که، رابطه بین شوک های قیمت نفت و فعالیت های اقتصادی، نامتقارن می باشد؛ به این مفهوم که، در حالی که افزایش های قیمت نفت آثار منفی قابل توجه ای بر فعالیت های اقتصادی می گذارند، کاهش های قیمت نفت آثار چندان قابل ملاحظه ای بر اقتصاد کشورهای واردکننده نفتی، ندارند. تاکنون مطالعات متعددی به منظور آزمون این فرضیه و اینکه در اثر چه سازوکارهایی این اثر، نامتقارن خواهد بود، در کشورهای وارد کننده نفتی انجام گرفته است. اما مطالعات موجود پیرامون بررسی آثار این شوک ها بر فعالیت های اقتصادی کشورهای صادرکننده نفتی، تقارن یا عدم تقارن این اثرات، و سازوکار تاثیر گذاری این تکانه ها بر اقتصاد این کشورها، تاکنون بسیار نادر بوده است.

با توجه به اینکه درآمدهای حاصل از صدور نفت خام به عنوان مهمترین منبع درآمدی در اغلب کشورهای صادرکننده نفت محسوب می شود، تغییرات در این درآمدها، اثرات بسیار تعیین کننده ای را بر اقتصاد این کشورها بر جای خواهد گذاشت و مطالعات پیرامون این اثرات از اهمیت ویژه ای برخوردار خواهد بود.

در این رساله، این موضوع مورد مطالعه قرار می گیرد که شوک های نفتی از طریق چه ساز و کارهایی بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی در کشورهای صادرکننده نفتی، اثر می گذارند؛ و همچنین این فرضیه مورد آزمون قرار می گیرد که آیا شوک منفی درآمدی نفت،

دقیقا اثری مخالف شوک مثبت درآمدی نفت بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای مورد مطالعه خواهد گذاشت، یا میزان اثرگذاری آن ها متفاوت از هم خواهد بود.

در فصلی که پیش رو داریم، ابتدا به توضیح اثرات افزایش قیمت نفت بر اقتصاد با توجه به چارچوب تحلیلی بیماری هلندی و مدل هایی که در ارتباط با این پدیده وجود دارند، خواهیم پرداخت. سپس با توجه به اینکه در اکثر کشورهای صادرکننده نفتی، دولت متصدی دریافت درآمدهای نفتی می باشد، به توضیح این موضوع می پردازیم که چگونه استفاده نادرست دولت از این درآمدها، اثرات مثبت افزایش درآمدهای نفتی را کاهش می دهد. در قسمت بعدی، اثرات کاهش قیمت نفت را بر این اقتصادها مورد بررسی قرار می دهیم؛ و در نهایت به مقایسه اثرات کاهش و افزایش قیمت نفت بر این کشورها خواهیم پرداخت و بیان خواهیم کرد که از لحاظ اصول نظری، انتظار داریم اثر کاهش های ناگهانی قیمت نفت بر اقتصاد بزرگتر و بلندمدت تر از اثر افزایش های ناگهانی قیمت نفت باشد.

## ۲-۲- بیماری هلندی<sup>۴</sup>:

پدیده بیماری هلندی برای نخستین بار پس از کشف ذخایر گاز طبیعی در اوایل دهه ۱۹۶۰ در کشور هلند مطرح شد. همزمان با کشف ذخایر گاز طبیعی از واردات انرژی کاسته شد و حتی صادرات آن نیز افزایش پیدا کرد و در نتیجه افزایش درآمدهای ارزی ناشی از صادرات گاز، ارزش خارجی پول ملی تقویت گردید. به دنبال افزایش هزینه های تولید و همچنین بالا رفتن ارزش پول داخلی، قیمت کالاهای داخلی بالا رفت و این امر منجر به کاهش قدرت رقابت

---

<sup>4</sup>-dutch disease

کالاهای تولید شده در داخل نسبت به کالاهای مشابه خارجی گردید. در نتیجه کالاهای قابل تجارت<sup>۵</sup> که قابلیت رقابت در بازارهای بین المللی را داشتند، به کالاهای غیر قابل تجارت تبدیل شدند و ضرر ناگهانی به تولید و اشتغال در بخش صنایع تولید کننده کالاهای صادراتی وارد آمد.

در حالی که تجربه هلند، مشخصا به اکتشافات منابع طبیعی (گاز) مربوط می شود، این حالت رونق، همانطور که کوردن و نیری<sup>۶</sup> در سال ۱۹۸۲ نیز بدان اشاره کرده اند، می تواند به دلایل متعدد دیگری نیز به وجود آید؛ از جمله می توان به : افزایش برون زا در بهای بین المللی کالاهای قابل تجارت (در مورد اپک)، افزایش در تقاضای کالاهای قابل تجارت (مانند سوئیس)، پیشرفت تکنولوژی در بخش تجاری مورد بحث (مانند ژاپن و ایرلند) و کشف منابع طبیعی جدید (مانند انگلستان و هلند) اشاره کرد.

عامل اصلی شکل گیری بیماری هلندی، کاهش نرخ ارز حقیقی می باشد. مسیرهای متعددی برای توضیح نحوه اثرگذاری شوک های قیمتی نفت بر نرخ ارز حقیقی بیان شده اند. ادواردز<sup>۸</sup> (۱۹۸۴) در مطالعه خود بر مسیر پولی تاکید کرده است، که از مسیر تراز پرداخت ها عمل می کند؛ کوردن و نیری (۱۹۸۲) و همچنین کوردن (۱۹۸۴) این اثرگذاری را از طرف عرضه (اثر تخصیص منابع) و طرف تقاضا (اثر مخارجی) مورد توجه قرار داده اند.

---

<sup>5</sup>-tradeable goods

<sup>6</sup>-non tradable goods

<sup>7</sup>-corden and neary,1982

<sup>8</sup>-Edwards,1984.



در ادامه به توضیح نظریه بیماری هلندی خواهیم پرداخت؛ با توجه به اینکه مدل کوردن و نیری، به عنوان مدل محوری در نظریه بیماری هلندی شناخته شده است، به طور دقیقی بر آن متمرکز خواهیم شد. اما قبل از آن به طور مختصر اشاره ای به مطالعه ادوارد و مسیر پولی خواهیم داشت.

### ۱-۲-۲- مکانیزم بیماری هلندی بر اساس مسیر پولی:

ادواردز<sup>۹</sup> به توضیح این بیماری بر اساس مسیر پولی می پردازد؛ او در مطالعه خود به این موضوع می پردازد که افزایش در قیمت قهوه<sup>۱۰</sup> حداقل از دو مسیر نرخ ارز حقیقی را تحت تاثیر قرار می دهد، که عبارتند از:

نخست اینکه افزایش در قیمت قهوه، منجر به بالا رفتن درآمد قابل تصرف می شود و موجب خواهد شد که تقاضا برای کالاهای قابل مبادله و غیر قابل مبادله افزایش یابد. با توجه به اینکه قیمت کالاهای قابل تجارت توسط قیمت جهانی تعیین می شود، قیمت آن ها تغییر چندانی نمی کند و این مازاد تقاضا از طریق واردات جبران می گردد. اما افزایش تقاضا در کالاهای غیر قابل مبادله، منجر به بالا رفتن نسبی قیمت کالاهای غیر قابل مبادله و در نتیجه کاهش نرخ ارز حقیقی و قدرت خرید واقعی می گردد.

---

<sup>۹</sup>-Edwards, 1984.

- لازم به ذکر است که در مقاله ادوارد (۱۹۸۴) کالای مورد مطالعه قهوه می باشد، که نقشی بسیار کلیدی را در<sup>۱۰</sup> اقتصاد کلمبیا ایفا می کند.

مسیر دوم که تاکید اصلی ادواردز بر آن بوده و مسیر پولی نامیده می شود، این است که افزایش قیمت قهوه مازاد تراز پرداخت ها<sup>۱۱</sup> و در نتیجه تجمع ذخایر بین المللی را ایجاد می کند؛ اگر این ذخایر به طور کامل عقیم سازی<sup>۱۲</sup> نشوند، پایه پولی افزایش می یابد و به تبع آن تورم افزایش می یابد، که با خود افزایش بیشتر نرخ ارز اسمی و کاهش قدرت خرید واقعی را به دنبال خواهد داشت.

البته باید به این نکته اشاره کرد که افزایش در پایه پولی بر اثر افزایش در قیمت قهوه، تنها وقتی که نظام ثابت نرخ ارزی برقرار باشد، به وجود می آید. هنگامی که نظام شناور ارزی داشته باشیم، افزایش در ذخایر ارزی به طور مستقیم افزایش در نرخ ارز اسمی و کاهش قدرت خرید واقعی را به دنبال خواهد داشت و منجر به کاهش قدرت رقابت پذیری اقتصاد حتی در غیاب رشد پولی بالاتر و تورم بیشتر خواهد بود. بنابراین امکان مسیر پولی به طور مستقیم به وجود رژیم های ثابت یا خزنده ارزی بستگی دارد.<sup>۱۳</sup>

---

<sup>11</sup>-balance of payment surplus.

<sup>12</sup>-عقیم سازی از سیاست های بانک مرکزی است که به منظور جلوگیری از تأثیرات مازاد تراز پرداخت ها یا بودجه بر افزایش عرضه پول انجام می گیرد.

<sup>13</sup>-mohamdi&jahanparvar,2008.

## ۲-۲-۲- ساز و کار بیماری هلندی بر اساس مدل محوری کوردن و نیری<sup>۱۴</sup>

این مدل بر اساس فروضی، عمل می کند و بر اساس این فروض پذیرفته شده، ترکیب اصلی اثرات یک رونق را بیان می کند. چارچوب اصلی به این صورت می باشد که کشور مورد مطالعه یک کشور آزاد کوچک است که دو کالا را که در قیمت جهانی برونزا مبادله می شود و یک کالای نوع سوم غیرمبادله ای که قیمت آن به طور انعطاف پذیری در جهت برابری عرضه و تقاضای داخلی آن حرکت می کند، تولید می کند. دو کالای قابل تجارت عبارتند از انرژی (XE) و تولیدات (XM) و کالاهای غیرقابل تجارت "خدمات" (XS).

فرض دیگری که در نظر می گیرد این است که همه کالاها برای مصرف نهایی مورد استفاده قرار می گیرند.

مساله ای که این مدل به دنبال پاسخ گویی آن می باشد، بررسی چگونگی اثرگذاری رونق در بخش انرژی بر توزیع درآمد ساختاری و درجه بازدهی بخش صنعت می باشد.

دو فرض ساده کننده دیگر را نیز در نظر می گیرد: یکی اینکه، مدل به طور واقعی مورد بررسی قرار می گیرد و ملاحظات پولی را وارد مدل نمی کند؛ تنها قیمت های نسبی (با توجه به قیمت های داده شده کالاهای قابل مبادله) تعیین می شوند و تولید ملی و مخارج همواره با هم برابرند و بنابراین تجارت همواره در تعادل است. (البته تجارت در هر کدام از کالاهای قابل مبادله نیازمند تعادل نیست).

---

<sup>14</sup>-corden and neary, 1982.

دوم اینکه، فرض می کند که هیچ انحرافی در بازارهای عامل و کالا وجود ندارد: به طور خاص دستمزدهای حقیقی به طور کامل انعطاف پذیرند که بیانگر این نکته هستند که همواره اشتغال کامل دست یافتنی است. از این رو رونق، رفاه ملی بالقوه را باید افزایش دهد و ما می توانیم بر توزیع دستاوردها بین عوامل متمرکز شویم.

رویکردی که در این مدل دنبال می شود به این صورت است که ترتیبی از مدل های حقیقی با درجات متفاوت از انتقالات نیروی کار بین بخشی را مورد توجه قرار می دهد؛ که در این رساله تنها حالتی که نیروی کار بین تمامی بخش ها متحرک است را مورد توجه قرار می دهیم.

فرض دیگر این است که هر یک از سه بخش یک عامل اختصاصی دارند و همین طور یک عامل وجود دارد که بین هر سه بخش متحرک است. بر اساس کاربردهای سنتی، عامل متحرک نیروی کار و عامل اختصاصی سرمایه است؛ البته تفسیرهای دیگری نیز می توانند امکان پذیر باشند، برای مثال برخی از نیروهای کار می توانند مهارت های خاصی داشته باشند به گونه ای که در کوتاه مدت غیر قابل انتقال می شوند.

**نرخ واقعی ارز** که آن را نسبت قیمت کالاهای قابل تجارت به غیر قابل تجارت تعریف می کنند، می تواند تغییر کند؛ افزایش در این نسبت قیمت ها، افزایش در نرخ ارز حقیقی (یعنی همان افزایش در قدرت رقابت داخلی) را ایجاد می کند.

در این مدل خروجی بخش صنعت را به عنوان واحد شمارش می گیرد، بنابراین قیمت عوامل در رابطه با کالاهای بخش صنعتی در نظر گرفته می شود. تغییرات در دستمزد حقیقی